

科目ナンバリング		U-LAS13 10005 LJ60							
授業科目名 <英訳>	基礎物理化学（量子論） Basic Physical Chemistry(quantum theory)				担当者所属 職名・氏名	エネルギー科学研究科 教授 松本 一彦 エネルギー理工学研究所 教授 坂口 浩司 エネルギー理工学研究所 教授 中田 栄司			
群	自然科学科目群			分野(分類)	化学(基礎)			使用言語	日本語
旧群	B群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義（対面授業科目）		
開講年度・ 開講期	2026・後期	曜時限	火5			配当学年	主として1回生	対象学生	理系向
【授業の概要・目的】									
原子構造、化学結合などミクロな化学的描像から、化学平衡、また生化学などにおける速度論的な見方や分光法まで、物理化学の基本的概念を修得する。									
【到達目標】									
原子構造、化学結合を量子論的な視点で理解する。化学平衡や電気化学、反応速度、分光学など、物理化学の基礎についての理解を深める。									
【授業計画と内容】									
以下の内容で講義を進める。講義の進度により適宜追加、省略があり得る。									
<ol style="list-style-type: none"> 1. 化学平衡の原理（坂口） <ul style="list-style-type: none"> ・熱力学的な裏付け、 ・諸条件による平衡の移動 2. 化学平衡の応用1（坂口） <ul style="list-style-type: none"> ・プロトン移動平衡、 ・塩の水溶液 3. 化学平衡の応用2（坂口） <ul style="list-style-type: none"> ・溶解度平衡 4. 電気化学1（坂口） <ul style="list-style-type: none"> ・溶液中のイオン、 ・化学電池 5. 電気化学2（坂口） <ul style="list-style-type: none"> ・標準電位の応用 6. 量子論（松本） <ul style="list-style-type: none"> ・量子論の起源、 ・シュレジンガー方程式 7. 量子化学・原子構造（松本） <ul style="list-style-type: none"> ・水素型原子、 ・多電子原子の構造、原子の性質の周期性 8. 量子化学・化学結合1（松本） <ul style="list-style-type: none"> ・原子価結合法 9. 分子軌道法1（松本） <ul style="list-style-type: none"> ・等核二原子分子、 ・異核二原子分子、 ・三原子分子 10. 分子軌道法2（松本） <ul style="list-style-type: none"> ・多原子分子と有機分子 11. 反応速度（中田） <ul style="list-style-type: none"> ・反応速度、反応速度の温度依存性 12. 速度式の解釈（中田） <ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな反応様式、 ・反応機構、 ・触媒作用、 ・連鎖反応 13. 分光法1（中田） <ul style="list-style-type: none"> ・回転分光法、 ・振動分光法 14. 分光法2（中田） <ul style="list-style-type: none"> ・核磁気共鳴 									
----- 基礎物理化学（量子論）(2)へ続く -----									

基礎物理化学（量子論）(2)

15. フィードバック

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

定期試験の結果を基に評価するが、平常点についても必要に応じて考慮する。

【教科書】

アトキンス『物理化学要論 第7版』（東京化学同人）ISBN:978-4-8079-0977-3

【授業外学修（予習・復習）等】

前もってテキストの当該箇所を読んでおくこと。

【その他（オフィスアワー等）】

理解度をチェックするために宿題を課し、次週に解答、解説することがある。

【主要授業科目（学部・学科名）】

理学部